

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-205739

(P2001-205739A)

(43) 公開日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
B 3 2 B 15/08	1 0 4	B 3 2 B 15/08	1 0 4 A 3 E 0 8 6
15/14		15/14	4 F 0 7 1
B 6 5 D 65/40		B 6 5 D 65/40	Y 4 F 1 0 0
// C 0 8 J 5/12	C F D	C 0 8 J 5/12	C F D
C 0 8 L 67:00		C 0 8 L 67:00	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-22012 (P2000-22012)

(22) 出願日 平成12年1月31日 (2000.1.31)

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 河津 幸雄

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株

式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 喜田 健次

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株

式会社滋賀事業場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属蒸着複合シート

(57) 【要約】

【課題】本発明は、フィルムと不織布の剥離強度が大きく、かつ、金属蒸着面の光沢度に優れる複合シートを提供せんとするものである。

【解決手段】本発明の複合シートは、熱可塑性フィルムと不織布とが接着剤を介することなく接着されてなり、該フィルムの不織布との接着面に対して反対側の表面に金属層が形成されていることを特徴とするものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】熱可塑性フィルムと不織布とが接着剤を介することなく接着されてなり、該フィルムの不織布との接着面に対して反対側の表面に金属層が形成されていることを特徴とする金属蒸着複合シート。

【請求項2】該熱可塑性フィルムが、ポリエステルフィルムであることを特徴とする請求項1に記載の金属蒸着複合シート。

【請求項3】該熱可塑性フィルムが、1～100μmの厚さを有するものであることを特徴とする請求項1または2に記載の金属蒸着複合シート。

【請求項4】該不織布が、ポリエステル不織布であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の金属蒸着複合シート。

【請求項5】該不織布が、2～200g/m²の目付を有するものであることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の金属蒸着複合シート。

【請求項6】該不織布が、1～30μmの繊維径を有する繊維で構成されているものであることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の金属蒸着複合シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルムと不織布の剥離強度が大きく、かつ、金属蒸着面の光沢度に優れた複合シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、アルミニウムなどの金属蒸着を施した熱可塑性フィルムが、コンデンサーなどの電気材料用途や、食品包装、衣料包装などの包装材料、金銀糸、ラベル、ステッカーなどの装飾用材料、あるいは農業用材料や産業資材用途に幅広く利用されている。これら金属蒸着フィルムは、用途に応じて種々の厚さのフィルムが利用されているが、以下のような欠点があった。

(1) 破れ易く、また、裂けやすい。

(2) 腰が弱く、しわになりやすい。腰を持たせるためフィルムの厚さを厚くすると柔軟性が損なわれたり、重くなる。

(3) クッション性がない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】これらの欠点を改良したものとして、金属蒸着フィルムの非蒸着面側に不織布などを接着剤で貼り合わせて複合シートとしたものが知られている。

【0004】しかしながら、接着剤を用いて貼り合わせた複合シートには、以下のような欠点がある。(4) 接着剤が使用環境の温度や湿度あるいは光等の影響によって変質したり、劣化したりして、蒸着フィルムと不織布が剥がれ易く、耐久性に劣る。(5) 蒸着フィルムと不織布を貼り合わせるときに、蒸着面に汚れや傷を生じる。(6) 上記(5)の問題を解決するために、熱可塑

性フィルムと不織布とを接着剤で接着した後、金属蒸着を施すと、接着剤成分や接着剤に含まれる溶剤成分などの分解物が生成して、均一な金属層が形成されない。

【0005】また近年、包装用途やメディカル用途においては、接着剤による弊害をなくすため、接着剤を用いない複合シートが求められている。接着剤を用いない方法として、不織布の表面に直接熱可塑性樹脂をコーティングした複合シートが提供されているが、該シートは、コーティングした樹脂面の平滑性が悪いので、金属蒸着を施しても均一な鏡面光沢が得られないという致命的な欠点があった。また、接着剤を使わない別の方法として、フィルムと不織布をエンボス加工で一体化した複合シートが知られているが、該シートはエンボス加工時に金属層が損傷してしまうという欠点があり、また、エンボス加工後に金属蒸着を施しても表面の凹凸のため、表面光沢に劣るという欠点があった。

【0006】本発明は、かかる従来技術の背景に鑑み、フィルムと不織布の剥離強度が大きく、かつ、金属蒸着面の光沢度に優れた複合シートを提供せんとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる課題を解決するために、次のような手段を採用するものである。すなわち、本発明の複合シートは、熱可塑性フィルムと不織布とが接着剤を介することなく接着されてなり、該フィルムの不織布との接着面に対して反対側の表面に金属層が形成されていることを特徴とするものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明は、前記課題、つまりフィルムと不織布の剥離強度が大きく、かつ、金属蒸着面の光沢度に優れた複合シートについて、鋭意検討した結果、熱可塑性フィルムと不織布を接着剤を用いることなく接着し、その後金属蒸着を施してみたところ、かかる課題を一挙に解決することができることを究明したものである。

【0009】本発明における金属蒸着複合シートは、熱可塑性フィルムと不織布とが接着剤を介することなく接着されていることが肝要である。

【0010】たとえば、かかる熱可塑性フィルムと不織布を接着剤で貼り合わせると、湿度や温度の影響によって接着剤が変質して、フィルムと不織布が剥がれ易くなるので好ましくない。また、熱可塑性フィルムと不織布を接着剤で貼り合わせたものは、フィルム面に金属蒸着を施す場合、接着剤成分や溶媒成分の分解物によって蒸着面が不均一になるという致命的な欠点が生じる。

【0011】本発明の熱可塑性フィルムに用いる熱可塑性樹脂としては、ポリエステル、ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン、および、これらのそれぞれの重合体、および、それらのブレンド物を使用することが

できるが、ポリエステルおよびその共重合体またはブレンド物が好ましく用いられる。

【0012】かかるポリエステルとしては、芳香族ジカルボン酸、脂肪族ジカルボン酸または脂環族ジカルボン酸とジオールを主たる構成成分とするポリエステルが好ましい。

【0013】ここで、芳香族ジカルボン酸成分としては、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、1, 4-ナフタレンジカルボン酸、1, 5-ナフタレンジカルボン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルエーテルジカルボン酸、4, 4'-ジフェニルスルホンジカルボン酸等を使用することができ、中でも好ましくはテレフタル酸、イソフタル酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸等を使用するのがよい。脂肪族ジカルボン酸成分としては、例えば、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸、ドデカンジオン酸等を使用することができ、中でもアジピン酸等が好ましく使用される。また、脂環族ジカルボン酸成分としては、例えば、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸等を使用することができる。これらの酸成分は1種のみ用いてもよく、2種以上併用してもよく、さらには、ヒドロキシ安息香酸等のオキシ酸等を一部共重合してもよい。

【0014】また、ジオール成分としては、例えば、エチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、1, 3-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、1, 2-シクロヘキサジメタノール、1, 3-シクロヘキサジメタノール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリアルキレングリコール、2, 2'-ビス(4'-β-ヒドロキシエトキシフェニル)プロパン等を使用することができる。中でもエチレングリコールが好ましく用いられる。これらのジオール成分は1種のみ用いてもよく、2種以上併用してもよい。

【0015】本発明の熱可塑性フィルムに用いるポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート、エチレンテレフタレートとエチレンイソフタレートとの共重合体、エチレンテレフタレートとエチレンナフタレートとの共重合体、ヘキサメチレンテレフタレートとシクロヘキサジメチレンテレフタレートとの共重合体、ポリエチレンテレフタレートとポリブチレンテレフタレートとのブレンド等を好ましく使用することができる。

【0016】本発明における熱可塑性フィルムには、不織布の接着面と反対側のフィルム表面に金属の薄膜層が形成されていることが肝要である。形成される金属としては、金、銀、銅、アルミニウム、パラジウム、ニッケル、コバルト、亜鉛、錫、チタン、インジウムなどの単独、あるいは混合、およびその酸化物などが用いられ

る。特に好ましくは、アルミニウム、ニッケル、亜鉛、錫などの単独、あるいは混合、およびその酸化物が用いられる。金属の薄膜層を形成することにより、導電性、光遮蔽性、装飾性、ガスバリア性などを付与することができる。形成される金属層の厚さは、特に限定されないが、少なくとも100オングストローム以上1000オングストローム以下であるのが好ましい。

【0017】本発明における熱可塑性フィルムには、必要に応じて、難燃剤、熱安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、顔料、染料、脂肪酸エステル、ワックス等の有機滑剤あるいはポリシロキサン等の消泡剤等を配合することができる。

【0018】本発明の熱可塑性樹脂フィルムの厚さは、用途に応じて自由に選択することができるが、好ましくは1~100μm、より好ましくは1~50μm、特に好ましくは1~10μmである。

【0019】本発明における不織布とは、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル等の繊維からなる不織布であり、好ましくはポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートを主体とするポリエステル繊維からなる不織布であり、特に好ましくはポリエチレンテレフタレートを主体とするポリエステル繊維からなる不織布である。

【0020】本発明における不織布は、用途に応じて、目付や繊維径を任意に選択して使用することができるが、目付は2~200g/m²であるのが好ましく、繊維径は1~30μmであるのが好ましい。

【0021】本発明における不織布には、必要に応じて、繊維の表面に酸、アルカリ等の化学処理あるいはコロナ処理、低温プラズマ処理等を施してもよい。

【0022】本発明の金属蒸着複合シートは、熱可塑性フィルムと不織布とが接着剤を介することなく接着されてなるものである。このような複合シートを形成する方法はいかなる方法であつてもよいが、例えば、未延伸の熱可塑性フィルムと未延伸繊維からなる不織布とを熱接着して、共延伸することにより好ましく形成することができる。

【0023】かかる未延伸の熱可塑性フィルムは、例えば上記ポリエステルを用いて、例えばTダイ押し出し法によってポリマーを冷却ドラム上に押し出すことにより作製することができる。この場合、ポリマーの吐出量、口金スリットの寸法、冷却ドラムの回転速度を調整することによって、任意の厚さの未延伸フィルムを得ることができる。

【0024】また、未延伸繊維からなる不織布は、例えばメルトブロー法において、溶融したポリマーを口金から吐出する際に、口金周辺部から吹き付ける熱風の温度や熱風量あるいは熱風速度を調整することにより、無配向で非晶質に近い繊維を得ることができる。

【0025】上記の方法で得られた未延伸フィルムと未

10

20

30

40

50

延伸不織布は、例えば、加熱したロール間に重ね合わせて送り込み、圧力をかけることで、熱接着を行うことができる。熱接着温度は、未延伸フィルムまたは未延伸不織布のガラス転移温度(T_g) $\sim T_g + 30^\circ\text{C}$ 付近の温度で行うのが好ましい。

【0026】次いで、熱接着した未延伸フィルムと未延伸不織布は、少なくとも一軸に共延伸を行うのが好ましく、より好ましくは二軸共延伸を行うのがよい。フィルムと不織布を一体で共延伸することにより、フィルムと不織布繊維は、それぞれ配向が促進され、強度の高い複

合シートを形成することができる。ここでいう二軸延伸の方法としては、逐次二軸延伸法、同時二軸延伸法のいずれを用いてもかまわない。延伸倍率は、特に限定されないが、2倍から8倍程度が好ましい。

【0027】さらに、共延伸後の複合シートは、熱処理を行うことが好ましく、たとえば熱可塑性フィルムと不

織布の融点以下の温度で、0.5秒から60秒間処理を行うことが好ましい。

【0028】本発明の熱可塑性フィルムの表面に金属の薄膜層を形成する方法は、特に限定されないが、熱可塑性フィルムと不織布とを上記の方法で接着した後に連続式またはバッチ式真空蒸着機で、電熱加熱、スパッタリング、イオンプレーティング、イオンビームなどにより行うのが好ましい。また、蒸着する前に、必要に応じて、フィルムの表面に空気中その他種々の雰囲気中でコロナ放電処理等を施しておいてもよい。

【0029】また、本発明の金属蒸着複合シートは、目的用途によって、金属層面側、不織布面側あるいはその両方に粘着剤等を塗布して、金属蒸着粘着テープ用基材として用いることもできる。さらに、粘着剤を塗布した場合、塗布面と紙などの剥離シート材とを組み合わせた構成とすることもできる。

【0030】かかる粘着剤の塗布方法は、特に限定されないが、ロールコーター、グラビアコーター、リバースコーター、バーコーター等を用いて塗布することができる。

<特性の測定方法>

(1) 蒸着面光沢度

金属蒸着面を測定面とし、JIS K7105に準拠して角度 60° の光沢度を測定し、次のように判定した。

【0031】

光沢度が700%未満のものを×

光沢度が700%以上800%未満のものを△

光沢度が800%以上のものを○とした。△以上が実用可能であることを意味する。

(2) 耐剥離性

作製した複合シートを 50°C の温水中に24hr浸漬した後、JIS K6854のT形剥離試験に準拠して、フィルムと不織布の剥離強度を測定し、次のように判定した。

【0032】剥離強度が $0.1\text{N}/25\text{mm}$ 未満のものを×

剥離強度が $0.1\text{N}/25\text{mm}$ 以上 $0.2\text{N}/\text{mm}$ 未満のものを△

剥離強度が $0.2\text{N}/25\text{mm}$ 以上のものを○とした。

△以上が実用可能であることを意味する。

(3) フィルム厚さ

フィルム厚さは、光干涉式厚さ計(東レテクノ(株)製 HIT-25)を用いて測定した。

(4) 不織布の目付量

複合シートの重さからフィルムの重さを減じて求めた。フィルムの重さはフィルムの厚さと密度から計算で求めた。

(5) 不織布の繊維径

不織布の繊維径は、電子顕微鏡で1000倍の写真を撮影し、任意の100本の繊維径を測定し、その平均値を求めた。

【0033】

【実施例】以下、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は下記の実施例に限定されるものではない。

【0034】実施例1

ポリエチレンテレフタレート原料($[\eta] = 0.49$ 、 $T_m = 253^\circ\text{C}$)をメルトブロー法にて紡出し、目付 $230\text{g}/\text{m}^2$ の未延伸不織布を作製した。

【0035】次いで、ポリエチレンテレフタレート原料($[\eta] = 0.65$ 、 $T_m = 257^\circ\text{C}$)をTダイ口金で押出し、表面温度 25°C のキャストドラム上にキャストして未延伸フィルムを作製した。

【0036】該未延伸フィルムと前記の未延伸不織布とを重ねてロール式延伸機に供給し、 85°C の予熱ロール間で熱接着した後、ニップロール線圧 $5\text{N}/\text{cm}$ 、温度 95°C の周速差のあるロール間で長手方向に3.3倍に共延伸し、一旦室温まで冷却した後、テンター式横延伸機に送り込み、温度 95°C で幅方向に3.5倍に共延伸した。さらに熱処理ゾーンで 200°C の雰囲気下で5秒間の熱処理を施して、フィルム厚さ $2\mu\text{m}$ 、不織布の繊維径 $5.1\mu\text{m}$ 、目付 $20\text{g}/\text{m}^2$ の複合シートを得た。

【0037】該複合シートのフィルム表面に、電子ビーム加熱型真空蒸着機を使用して、アルミニウム金属を $400\sim 500$ オングストロームの厚みに蒸着した。

【0038】該シート材の蒸着面光沢度は830%で○、耐剥離性は $0.3\text{N}/25\text{mm}$ で○であった。

【0039】比較例1

実施例1において、フィルムと不織布とを、それぞれ別々に延伸したこと以外は、実施例1と同様にして、厚さ $2\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムと、繊維径 $5.1\mu\text{m}$ 、目付 $20\text{g}/\text{m}^2$ のポリエステル延伸不織布を作製し

【0040】次いで、厚さ2 μ mのポリエステルフィルムのみを電子ビーム加熱型真空蒸着機を使用して、アルミニウム金属を400～500オングストロームの厚みに蒸着した。

【0041】次いで、上記フィルムの非蒸着面に、酢酸ビニル系接着剤を5g/m²塗布して、ポリエステル延伸不織布と貼り合わせて、複合シートを作製した。該複合シートの蒸着面光沢度は620%で×、耐剥離性は0.07N/25mm×であった。

【0042】比較例2

実施例1において、フィルムと不織布とを、それぞれ別々に延伸したこと以外は、実施例1と同様に、厚さ2 μ mのポリエステルフィルムと、繊維径5.1 μ m、*

*目付20g/m²のポリエステル延伸不織布を作製した。

【0043】次いで、厚さ2 μ mのポリエステルフィルムに、酢酸ビニル系接着剤を5g/m²塗布して、ポリエステル延伸不織布と貼り合わせて複合シートを作製して巻き取った。

【0044】その後、複合シートのポリエステルフィルムの表面に、電子ビーム加熱型真空蒸着機を使用して、アルミニウム金属を400～500オングストロームの厚みに蒸着した。該複合シートの蒸着面光沢度は710%で△、耐剥離性は0.08N/25mm×であった。

【0045】

【表1】

	ポリエステルフィルム	ポリエステル不織布	蒸着面光沢度	耐剥離性
	厚さ μ m	目付 g/m ²	%	N/25mm
実施例1	2	20	830 ○	0.3 ○
比較例1	2	20	620 ×	0.07 ×
比較例2	2	20	710 △	0.08 ×

【0046】表1から明らかなように、実施例1のものは、熱可塑性フィルムと不織布を接着剤を介することなく接着したので、耐剥離性に優れ、蒸着面の光沢度も良好であるのに対して、比較例1～2のものは、耐剥離性や蒸着面の光沢度に劣るものであることがわかる。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば、以下のような効果を得る複合シートを提供することができる。

(1) 湿度や温度環境が変化してもフィルムと不織布が剥がれることがない。

(2) 接着剤等の分解物が生成することがない。

(3) 熱可塑性フィルムを不織布で補強しているので、破れにくく、裂けにくい。

(4) クッション性、柔軟性に優れる。

(5) 同じ厚さの熱可塑性フィルムと比較して、軽量である。

(6) 液体保持性、気密性、保温性に優れる。

(7) フィルム面に均一な金属層が施され、蒸着面光沢度に優れる。

(8) 金属層が形成されているので、導電性や電磁波シールド性に優れる。

30※(9) 断熱性、光線遮蔽性および光線反射性に優れる。

(10) 酸素などのガスバリア性に優れる。

(11) 装飾性に優れる。

【0048】本発明の金属蒸着複合シートは、導電性テープ、コンデンサー、電磁波シールド材などの電気材料、食品、生鮮野菜、生花、鮮魚、青果などの包装材、レンジ用保護ラップ、天ぷら油吸い取りシート、汚れ拭き取りシート、割れ物保護シートなどの家庭用品、薬剤除放シート、滅菌袋、包帯、絆創膏、薬包紙などの医療用品やおむつ、おむつカバーなどの衛生製品、断熱服、防寒着、作業着、手術着、手術用キャップ、衣服の裏地などの衣料用品、テント、リュック、雨具、帽子、手袋などのスポーツ、レジャー用品、ビニールハウス、除草シート、防水シート、果実用袋、果実促成栽培シート、雀舌などの農業用資材、ラベル、ステッカー、反射シート、金銀糸などの装飾用品、壁紙、障子紙、ふすま、窓ガラス保護シート、ハウ斯拉ップなどの建築用資材、配管断熱保護シート、自動車内装シートなどの産業資材等に好適に利用かつ応用することができる素材を提供することができる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 3E086 BA04 BA15 BA19 BA40 BB90

CA01 CA35

4F071 AA43 AA43B AD06B AF19

AH01 AH04 AH12 CA03 CB08

CD02 CD07

4F100 AB01C AK41A AK41B BA03

BA07 BA10B BA10C DG15B

EC03 EC032 EH17 EH172

EH66 EH66C EH663 EJ37

EJ372 GB01 GB15 GB41

JB16A JD03 JD08 JJ02

JK06 JK17 JL03 JN21 YY00A

YY00B